

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet

Diplomski studij Informatologije

Dražen Dujak

**Koegzistencija klasične i digitalne knjižnice: Utjecaj digitalnih
repozitorija na usluge akademskih i narodnih knjižnica**

Diplomski rad

Mentor: doc. dr. sc. Boris Badurina

Osijek, 2012.

Sadržaj

Sažetak.....	2
1. Uvod.....	3
2. Definicije i polazišta.....	3
3. Digitalni materijali.....	5
3.1 Prednosti i nedostaci digitalnih i tiskanih materijala.....	5
3.2 Digitalizacija.....	6
3.3 Formati.....	8
3.4 Sigurnost i zaštita.....	10
4. Digitalni repozitoriji.....	11
4.1 Dspace.....	11
4.2 Fedora (Flexible Extensible Digital Object Repository Architecture).....	13
4.3 Greenstone.....	15
5. Projekti i rješenja u Hrvatskoj.....	17
6. Međunarodni otvoreni arhiv E-LIS.....	20
7. Koegzistencija klasične i digitalne knjižnice	21
7.1 Akademske knjižnice.....	21
7.2 Narodne knjižnice.....	23
8. Istraživanje.....	24
8.1 Hipoteze.....	24
8.2 Opis istraživanja.....	24
8.3 Konceptualizacija i operacionalizacija.....	25
8.4 Rezultati istraživanja.....	26
9. Zaključak.....	31
Literatura.....	32
Prilozi.....	34

Sažetak

Danas već imamo niz elektroničkih alata i sustava koji se koriste u knjižnicama u skoro svakom segmentu njenog poslovanja, a svakodnevno se radi na razvoju novih i poboljšavanju postojećih. Upravo o jednom od njih, točnije o digitalnim repozitorijima, govorimo u ovom radu. Digitalni repozitoriji različito utječu na usluge akademskih i narodnih knjižnica. Kako se narodne i akademske knjižnice razlikuju u poslanju i ciljevima, tako se razlikuju i njihove potrebe koje treba zadovoljiti digitalni repozitoriji. U akademskim knjižnicama su to prvenstveno institucijski repozitoriji odnosno digitalne zbirke raznovrsnih dokumenata koji su nastali kao rezultat znanstveno istraživačkog rada neke ustanove. Digitalni repozitorij na taj način unose veliku promjenu u znanstvenoj komunikaciji. Uz eksplozivan rast informacijske proizvodnje pružaju odličnu alternativu znanstvenim časopisima. Za razliku od akademskih knjižnica, narodne knjižnice nisu dio institucije te nemaju znanstveno istraživačku produkciju koju bi arhivirale. Međutim, neka specifična građa koju posjeduju narodne knjižnice, poput zavičajnih zbirki, lokalnih časopisa i novina, starih knjiga, fotografija i sl., itekako može pronaći svoje mjesto u digitalnim repozitorijima

Ključne riječi: digitalni repozitoriji, narodne knjižnice, akademske knjižnice

1. Uvod

Već na samom početku ubrzanog razvoja informacijske tehnologije (eng. *Information Technology* – IT) počelo se razmišljati i raspravljati o njenom utjecaju na knjižnice i knjižničarstvo. Danas već imamo niz elektroničkih alata i sustava koji se koriste u knjižnicama u skoro svakom segmentu njenog poslovanja, a svakodnevno se radi na razvoju novih i poboljšavanju postojećih. Upravo o jednom od njih, točnije o digitalnim repozitorijima, govorit ćemo u ovom radu.

Danas možemo reći da su informacijske tehnologije dio svakodnevice većine ljudi, sve više informacija nastaje i dostupno je u digitalnom obliku na Internetu, a samim tim većina ljudi svoje informacijske potrebe i zadovoljava na taj način. Knjižnice se suočavaju s velikim promjenama kojima moraju prilagođavati svoje usluge. Obratit ćemo pažnju na dva različita tipa knjižnica: akademske i narodne, te pronaći razlike u njihovim potrebama vezanim za čuvanje digitalnih materijala i vidjeti je li koegzistencija klasične i digitalne knjižnice moguća. U radu ćemo posebno predstaviti tri digitalna repozitorija: Dspace, Fedora i Greenstone. Vidjet ćemo koje su prednosti i nedostaci digitalnih materijala u odnosu na tiskane, koji su danas najzastupljeniji formati u kojima se pohranjuje tekst, metode zaštite podataka na serveru i sl. Istraživanje koje smo proveli na akademskim i narodnim knjižnicama u Republici Hrvatskoj prikazat će nam koliko digitalnih materijala posjeduju knjižnice, kako su arhivirani, koje su potrebe knjižnica i sl.

2. Definicije i polazišta

Možemo reći da je digitalni repozitorij zbirka digitalnog materijala koja omogućuje sustavno upravljanje procesima objavljivanja, pristupa i pohrane sadržaja. Repozitoriji se razlikuju od uobičajenih web kataloga, portala i pretraživača jer korisnicima nude informacijski pristup strukturiran i organiziran na način da podržava ciljano pronalaženje i korištenje građe.¹

Repozitoriji s otvorenim pristupom potiču korištenje znanstvenih i obrazovnih izvora u široj zajednici. Riječ je obično o institucijskim digitalnim arhivima, tzv. institucionalni repozitoriji intelektualnih rezultata rada koje su stvorili nastavnici, znanstvenici i studenti neke institucije i

¹ Lasić, Jadranka. Repozitoriji digitalnog obrazovnog materijala kao sastavnica kvalitete suvremenih koncepta obrazovanja. // Časopis Edupoint V, (2005). URL: <http://edupoint.carnet.hr/casopis/33/clanci/1> (2012-08-28)

koji su dostupni krajnjim korisnicima u instituciji i izvan nje. Autori mogu produkte svojeg rada u digitalnom obliku postaviti na mrežu omogućavajući zainteresiranoj zajednici slobodan pristup, dokumentirajući svoje aktivnosti i dijeleći rezultate istraživanja s drugim istraživačima. Sveučilišta, istraživački centri, knjižnice i, za ograničene dijelove zbirke, muzeji, arhivi i druge kulturne ustanove promoviraju otvoreni pristup. U budućnosti će zamjetan dio gradiva obrazovnih, akademskih i kulturnih institucija biti digitalnog porijekla i pohranjen u arhivima s otvorenim pristupom. Njihove digitalne zbirke će imati sve veći značaj za stvaranje znanstvenog i informacijskog nasljeđa sljedećih generacija. Obrazovne i znanstvene zajednice trebale bi se posvetiti dugoročnom očuvanju svojih repozitorija kako bi osigurale da će digitalni objekti biti očuvani i da će ih se i dalje moći citirati.

Repozitorij od povjerenja mora zadovoljavati barem sljedeće zahtjeve:

- **Autentičnost** znači da je digitalno gradivo stvorila ona osoba koja tvrdi da ga je stvorila. Digitalni potpisi i digitalni vodeni žigovi neke su od tehnika koje garantiraju autentičnost digitalnog objekta.
- **Integritet** je sposobnost da se održi točnost i cjelovitost podataka na način da se onemogućene namjerne ili zlonamjerne izmjene. Osnovna tehnika kojom možemo otkriti je li došlo do promjena koje utječu na digitalne objekte nakon njihove pohrane u arhivu jest stvaranje i spremanje kontrolnog zbroja.
- **Pouzdanost i dostupnost.** Pouzdanost se odnosi na mogućnost da hardver i softver funkcioniraju prema svojim specifikacijama bez grešaka i problema. Dostupnost je udio vremena u kojem sustav, program ili komponenta sustava pravilno funkcioniraju u odnosu na cijelo predviđeno vrijeme za koje se pretpostavlja da bi trebali uredno funkcionirati. Neke od poznatijih tehnika koje se koriste kako bi se podigla razina pouzdanosti i dostupnosti sustava su: pohrana sigurnosnih kopija, antivirusni programi, vatrozidovi, nadogradnje programa i sl.
- **Mogućnost ponovne uporabe** je mogućnost pristupa digitalnom izvoru dokle god ga ustanova želi podržavati. Obrazovni i znanstveni digitalni objekti s trajnom vrijednošću moraju biti primjereno pretraživi i upotrebljivi u duljem vremenskom razdoblju. Očuvanje digitalnog gradiva mora uključivati i sve dijelove infrastrukture repozitorija, ne samo digitalne objekte, već i njihove metapodatke i identifikatore, ali i bazu podataka zaduženu za usklađivanje poveznica prema gradivu.²

² Pasqui, V. Očuvanje digitalnog gradiva i arhivi s otvorenim pristupom : trajni pristup slobodno dostupnim digitalnim objektima : informativna brošura.

URL:http://www.digitalpreservationeurope.eu/publications/briefs/HR_Digital%20Preservation%20and%20Open%20Access%20Archives.pdf (2012-08-28)

Digitalni repozitoriji se po svojoj arhitekturi u načelu mogu podvesti pod neku od sljedećih skupina:

- **centralizirani tip**: sadržava pohranjene izvorne dokumente uz pripadajuće metapodatke;
- **decentralizirani tip** : sadržava metapodatke o građi uz poveznicu na adresu na kojoj je građa dostupna;
- **distribuirani tip**: veći broj repozitorija moguće je pretraživati iz jedinstvenog sučelja;
- **hibridni modeli**: predstavlja kombinaciju prethodno spomenutih modela.³

3. Digitalni materijali

3.1 Prednosti i nedostaci digitalnih i tiskanih materijala

U ovom poglavlju izdvojit ćemo neke prednosti i nedostatke kako digitalnih tako i tiskanih materijala. Prednosti tiskanih materijala u odnosu na digitalne su:

- ne zahtjeva izvor električne struje kao računalo ili neki od uređaja za čitanje digitalnih materijala;
- može se čitati na različitim mjestima, tj. ovisi samo o izvoru svjetlosti;
- može se čitati i kad je djelomično fizički oštećen.

Nedostaci tiskanih materijala u odnosu na digitalne mogu biti sljedeći:

- teži su za prenošenje (pogotovo većih količina ili na veće udaljenosti);
- ne mogu biti lako kopirani ili preuzeti s Interneta;
- mogu se prestati tiskati, što smanjuje dostupnost;
- ekološki su nepogodni jer se za njih koriste velike količine papira (drveta).

Neke od prednosti digitalnih materijala su sljedeće:

- zauzimaju malo mjesta (otprilike 500 prosječnih e-knjiga se može spremiti na jedan *Compact disk* – CD, a oko 350 000 na jedan tvrdi disk od 500 GB – eng. *gigabyte*);
- brzo kopiranje (ovisno o brzini zapisivanja računala, velike količine podataka se mogu kopirati u samo nekoliko sekundi);
- niska cijena distribuiranja ili čak bez cijene distribuiranja;
- ekonomski i ekološki su prihvatljivi jer ne koriste papir;
- tijekom vremena se ne troše;

³ Lasić, Jadranka. Navedeno djelo.

- velike količine teksta mogu se pretražiti u djeliću sekunde (osim kada je tekst pohranjen u obliku slike);
- jednostavnost izmjene podataka i formata, odnosno manipulacija materijalom.

Nedostaci digitalnih materijala su:

- nestabilnost medija na kojemu se nalaze (kratkotrajnost, virusi, sklonost fizičkim oštećenjima);
- mogu biti nekompatibilni s novim *hardwareom* ili *softwareom*;
- zahtjeva pažnju u rukovanju i spremanju dokumenata;
- standardizacija;
- mnogi korisnici preferiraju papir umjesto računalnog ekrana.⁴

3.2 Digitalizacija

Zbog navedenih prednosti digitalnih materijala sve više tiskanih materijala se digitalizira tj. pretvara iz analognog signala u digitalni oblik. Digitalizacija je prevođenje kontinuiranih ili analognih podataka u njihovu numeričku reprezentaciju (Binarni brojevni sustav) tj. prevodi sve te oblike u elektroničku formu tj. virtualnu sferu. Možemo reći da digitalizacija stvara i sačinjava ono što se u literaturi naziva novi medij (new media). Lev Manovich daje analizu osnovnih principa novog medija. Osnovne karakteristike novog medija su njegova numerička reprezentacija (tj. digitalni kod) što prevodi stvarni predmet (koji je po prirodi analogan) u diskretni oblik što omogućuje algoritmičku manipulaciju prikaza predmeta. Druga osobina novog medija je modularnost, tj. objekt može sačinjavati drugi složeniji objekt no i dalje zadržava svoj zasebni identitet. Prema tome, ove dvije osobine omogućuju automatizaciju operacija nad novim medijem. Možemo reći da iz prva dva principa proizlazi i još jedna osobina novih medija tj. njihova varijabilnost (postojanje mnogobrojnih verzija istog objekta). Peta osobina je transkodiranje objekta, tj. njegovo prevođenje u druge fizičke formate. Možemo reći da sve to mijenja osobine predmeta iz realne sfere, a isto tako mijenja i naše iskustvo o njima.⁵

⁴ Vukelić B., Pogarčić I., Gligora Marković M. Tiskani ili digitalni nastavni materijal? URL: <http://www.ziljak.hr/tiskarstvo/tiskarstvo08/Radovi08/ZA%20WEB/TiskaniIliDigitalni113.html> (2012-08-28)

⁵ Manovich, Lev. The Language of New Media. URL: <http://www.manovich.net/LNM/Manovich.pdf> (2012-08-28) str. 49

Digitalizaciju papirne građe moguće je provesti na tri načina:

1. prepisivanje – ručno unošenje teksta pomoću nekog programa za obradu teksta na računalu. Najdugotrajniji od nabrojanih postupaka. Najčešće se koristi kod rukopisa, tiskanog teksta s preslabim kontrastom ili tiskanog teksta kojem su pridodane rukom pisane bilješke.

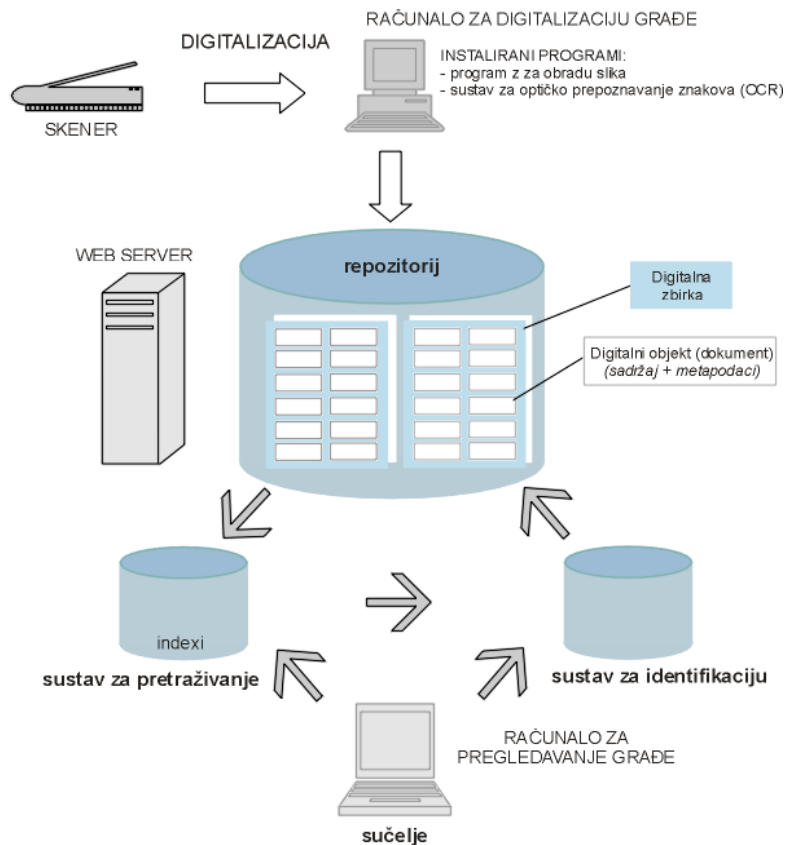
2. skeniranje – postupak kojim se slika pretvara u oblik pogodan za obradu, pohranu i prijenos pomoću računala. Produkt skeniranja je digitalna slika skeniranog izvornika koja može biti spremljena u različitim formatima (više o tome u poglavlju formati). Ako se radi o tekstu, potrebno je provesti optičko prepoznavanje slova (eng. OCR – *Optical character recognition*) kako bismo dobili digitalni tekst koji možemo uređivati i mijenjati. Skeniranje je najčešće korištena metoda digitalizacije. Uređaj koji služi za digitalizaciju fotografija, teksta, crteža i transparentnih medija je skener (engl. *Scanner*).

Tri osnovne vrste skenera su:

- **Ručni** postoje u nekoliko oblika: mali skeneri slični olovci za skeniranje teksta ili crtičnog koda (engl. *Bar code*), i uređaji malo veći od miša. Značajke ručnih skenera su niska cijena i relativno niska kvaliteta.
- **Plošni** skeneri (engl. *Flatbed scanner*) su najpopularniji, a zbog činjenice da se drže na stolu pored računala zovu se i stolni skeneri.
- **Rotacijski** su skeneri skupi. Predložak se lijepi na prozirni šuplji valjak (bubanj) koji rotira i pomiče se u smjeru osi rotacije. Na rotacijskom skeneru mogu se skenirati samo savitljivi predlošci. Rotacijski skeneri rabe se za profesionalnu primjenu gdje je potrebna vrhunska kakvoća skeniranja.⁶

3. fotografiranje – vrši se digitalnim fotoaparatom. Najčešće se koristi kod gradiva za koje postoji opasnost od oštećenja ili kod velikih formata npr. karte. Isto kao i kod skeniranja moguće je provesti optičko prepoznavanje slova – OCR.

⁶ Skener i skeniranje. URL: <http://racunala.ttf.unizg.hr/files/Skeniranje.pdf> (2012-08-28)



Slika1. Model digitalne knjižnice

3.3 Formati

Kada govorimo o digitalnim materijalima u knjižnicama najčešće mislimo na tekstualne materijale kao što su knjige, časopisi, novine, diplomski radovi, doktorske disertacije i sl. Takvi materijali mogu biti u dva oblika: kao digitalna slika na kojoj tekst ima ista svojstva kao i tekst na papiru, tj. korisnik s tekstom ne može imati nikakvu interakciju osim čitati ga kao i tekst na papiru, i kao digitalni tekst kojeg korisnik može pretraživati, mijenjati ga, kopirati i sl. Najčešći formati digitalnih slika koji se koriste za navedene materijale su:

1. JPEG (Joint Photographic Experts Group) je najčešći format za pohranu slika koji koriste današnji digitalni fotoaparati. Ovaj format posebno je dizajniran kako bi se smanjila veličina slika fotografskog tipa. Pruža dobar kompromis između kvalitete slike i veličine datoteke, a slike ovog formata pogodne su za korištenje u svakodnevnim aplikacijama. To je format kojim se ne može povratiti originalna slika⁷.

⁷ Aguilera, Paula. Comparison of different image compression formats. URL: http://homepages.cae.wisc.edu/~ece533/project/f06/aguilera_rpt.pdf (2012-08-28)

2. TIFF (Tagged Image File Format) podržava kompresiju podataka bez gubitaka, ali može pohranjivati i nekomprimirane podatke. To je format za ispis i tisak visoke definicije boja. Neki digitalni fotoaparati imaju mogućnost obrade i zapisa u TIFF formatu. TIFF predstavlja standard u grafičkoj industriji. Najveća prednost TIFF-a je što se, kao i JPEG, može koristiti na svim računalnim platformama i svim programima za obradu fotografija. To je format u kojem se fotografije obrađuju prema postavkama na fotoaparatu (kontrast, zasićenje boja, oštrina, balans bijeloga itd.) pa se nepovratno gube izvorni podatci koje je senzor fotoaparata zabilježio. TIFF datoteke su najveće od ova tri formata i stoga TIFF nije nimalo praktičan za uobičajene uporabu⁸.

3. RAW (eng. *raw* – sirov) je format u kojemu fotoaparat bilježi sve podatke koje je digitalni senzor zabilježio. To su neprocesuirani podatci. Kada nam je potrebna najveća moguća kvaliteta koju nam može zabilježiti naš fotoaparat, fotografiramo u RAW formatu. Najveći nedostatak RAW-a je što nije univerzalni format već zahtjeva posebne računalne programe za obradu⁹.

Najčešći formati u kojima se pohranjuje tekst su:

1. PDF (Portable Document Format) je format zapisa dokumenata kojeg je kreiralo poduzeće Adobe Systems 1993. godine kao sredstvo za distribuiranje kompaktnih dokumenata neovisnih o platformi. Svaki PDF dokument sadrži kompletan opis dokumenta. Može sadržavati slike, tekst, vektorsku grafiku, rasterske slike, poveznice te može sadržavati i fontove potrebne za prikaz teksta sve u jednoj datoteci. Za prikaz PDF-dokumenata potrebno je imati odgovarajući program na računalu. Ime dokumenta (datoteke) obično završava s .pdf.¹⁰

2. DOC (skraćenica od *document*) je format koji Microsoft Word koristi za spremanje svojih tekstualnih datoteka. Može sadržavati slike, tablice, grafikone i sl. Pošto mu je glavna namjena oblikovanje, tj. uređivanje teksta, nije pogodan za čuvanje ili razmjenu podataka jer ga svatko može mijenjati i uređivati ili čak tvrditi da je njegovo vlasništvo. Microsoft Word može otvarati ODF (Open Document Format).

3. ODF (Open Document Format) ima iste karakteristike kao i prošli format osim što je baziran na XML-u (Extensible Markup Language). Koristi ga Apache OpenOffice Writer. Može otvarati DOC format i noviji DOCX koji je također baziran na XML-u.

⁸ Isto.

⁹ Camera Raw: Digital Camera Capture. URL: http://faculty.rcc.edu/hewitt/Adobe_Photoshop/RAW/RAW.html (2012-08-28)

¹⁰ University Information Technology Services: Knowledge Base. What is a PDF file? URL: <http://kb.iu.edu/data/aftt.html> (2012-08-28)

4. TXT (skraćenica od *text*) je format za datoteke koje se sastoje od teksta, obično sadrži vrlo malo oblikovanja teksta. Precizna definicija za .txt format nije navedena, ali možemo reći da je to format kojeg prihvaća terminal sustava ili jednostavan uređivač teksta. Datoteke s .txt nastavkom lako se mogu pročitati ili otvoriti s bilo kojim programom koji čita tekst zbog čega se mogu smatrati univerzalnim ili neovisnim o platformi. Tekst u ovom formatu zauzima jako malo mjesta: npr. Biblija koja ima oko 800 000 riječi u ovom formatu zauzme samo 4 MB (eng. *megabyte*).¹¹

5. OOXML (Open Office XML) je XML (EXtensible Markup Language) baziran format digitalnih datoteka kao što su tablice, grafikoni, prezentacije i oblikovani tekstualni dokumenti. Kako je tvorac standarda Microsoft, standard se koristi za zapis sadržaja koji stvaraju/čitaju Word i ostale aplikacije iz Microsoft Office paketa verzije 2007. Izuzimajući tehničke i moralne nedostake tog standarda, dobra strana je da su datoteke tog tipa okrenute novoj tehnologiji, tako da u takve dokumente s lakoćom možete umetati slikovne, video i audio datoteke. OOXML koristi tzv. markup languages - jezik za označavanje podataka

3.4 Sigurnost i zaštita

Kako bi materijali uvijek bili dostupni korisnicima moraju biti dobro zaštićeni. Tiskane materijale i digitalne materijale na CD/DVD – ima i sličnim medijima moramo zaštititi od vanjskih utjecaja: vlage, svjetlosti i mehaničkih oštećenja. Uz dobru zaštitu od navedenih utjecaja građa će trajati ovisno o kvaliteti materijala od kojih je napravljena.

U ovom poglavlju navest ćemo metode zaštite digitalnih materijala koji se nalaze na računalnom serveru:

1. Backup - sustav automatski u određenom vremenskom intervalu kopira nove materijale putem Interneta na drugi računalni server. U slučaju kvara na jednom serveru podatci su u cijelosti dostupni na drugom.

2. RAID (redundant array of independent disks) – tehnologija pohranjivanja koja povezuje više tvrdih diskova u jednu logičku jedinicu. Ovisno o razini koju koristimo (RAID 0, 1, 2, 3, 4, 5 ili 6) ova tehnologija dozvoljava kvar na 1 – 2 tvrda diska bez gubitka podataka. Nakon kvara diskove zamijenimo novima. Ovu tehnologiju koriste veliki serveri kojima je preskupo raditi *Backup*.

¹¹ Executive Summary for Formats / Standards. URL: http://lib.colostate.edu/publicwiki/images/d/d2/2011-02-07_FINAL_Report_-_eBook_Formats_and_Standards.pdf (2012-08-28)

3. Sigurnosna kopija – ovo je dosta jednostavno i praktično rješenje za zbirke materijala koje se ne nadopunjavaju. Sigurnosnu kopiju možemo napraviti na različitim medijima. Najdugotrajnije rješenje je, ako se materijali mogu spremati na mikrofilmu (oko 100 godina). S mikrofilma se materijali jednostavno pomoću skenera za mikrofilm prebacuju u digitalni oblik.

4. Digitalni repozitoriji

Danas imamo velik broj digitalnih repozitorija, kako onih otvorenog pristupa tako i onih komercijalnih. Razlikuju se po cijeni, funkcionalnosti, shemi metapodataka, programskom jeziku na kojemu su pisani, platformi koju podržavaju i sl., ali svi imaju istu namjenu - da arhiviraju i omogućće lakši pristup građi. Nešto više ćemo reći o tri digitalna repozitorija otvorenog pristupa koji se dosta koriste i imaju veliku zajednicu za podršku i razvoj, a to su: DSpace, Fedora i Greenstone.

4.1 Dspace

DSpace je digitalni repozitorij napravljen kako bi pojednostavio dugoročno arhiviranje i pristup digitalnim objektima različitih formata. Prva verzija DSpace-a izašla je 2002. godine u suradnji Massachusetts Institute of Technology¹² (MIT) Libraries i Hewlett-Packard Labs, dok je zadnja stabilna verzija izašla 2011. godine. Primarna namjena repozitorija je podrška nastavi na sveučilištu (MIT), odnosno centralno skladište gdje sve sastavnice sveučilišta mogu pohranjivati svoje istraživačke i obrazovne materijale. Zbog svoje prvobitne namjene koja uključuje podršku multidisciplinarnim zajednicama, DSpace podržava različite formate digitalnih objekata, od teksta i slika do web-stranica, multimedije, video i audio zapisa¹³.

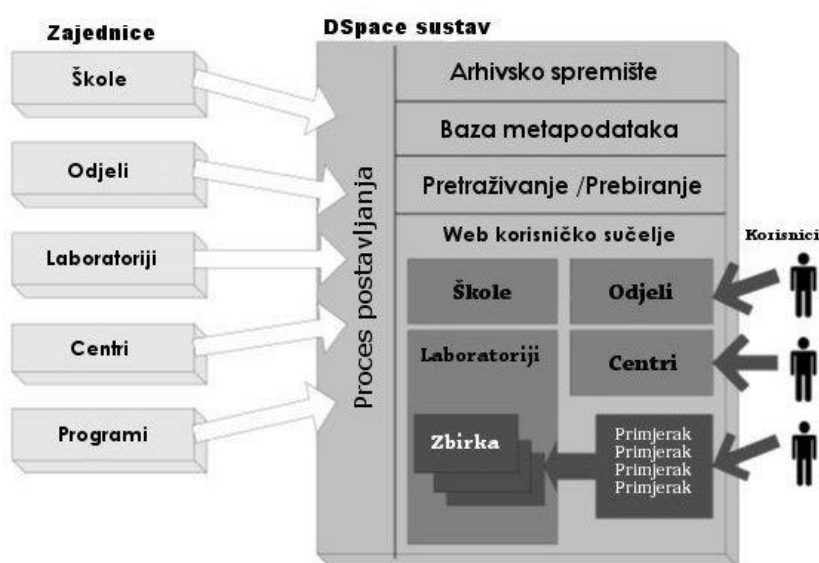
Sam repozitorij je program otvorenog pristupa što znači da je njegov programski kod vidljiv svima. Program je zato moguće prepravljati, podešavati i prilagođavati prema potrebama korisnika. Često su sami stvaratelji programa takve korisne korisničke prepravke i modifikacije uvrštavali u glavno izdanje programa. Trenutni broj registriranih korisnika DSpace-a, kako saznajemo na njegovoj službenoj stranici, iznosi više od 500 institucija i to najviše knjižnica.

¹² U daljnjem tekstu MIT

¹³ Smith, MacKenzie...[et al]. DSpace: An Open Source Dynamic Digital Repository. // D-Lib Magazine, Volume 9 Number 1(2003) URL: <http://www.dlib.org/dlib/january03/smith/01smith.html> (2012-08-28)

Sudeći prema tome možemo zaključiti da je repozitorij dobro testiran i da ima podršku velike korisničke zajednice. Jedini nedostatak je što zbog svog otvorenog pristupa nema službenu podršku svojih tvoraca¹⁴.

DSpace je složen sustav koji uz svoju primarnu zadaću (skupljanje, čuvanje, indeksiranje i omogućavanje pristupa digitalnim objektima) mora podržavati i karakteristične potrebe za upravljanjem informacijama svake pod-jedinice neke složene institucije, u početnom slučaju to su odjeli, laboratoriji i centri MIT-a. Svaka pod-jedinica zahtijeva posebne informacijske potrebe i samostalno upravljanje objektima, zato svaka korisnička zajednica može podesiti sustav svojim specifičnim potrebama.



Slika 2. DSpace-ov informacijski model¹⁵

Dspace za opis svojih digitalnih objekata koristi Dublin Core standard metapodataka koji sadrži petnaest opisnih elemenata, od kojih su samo tri obvezna za opis digitalnih objekata u DSpace-u, a to su naslov, jezik i datum postavljanja objekta. Metapodatci se u DSpace-u prikazuju u pojedinačnim zapisima koji se potom indeksiraju radi pretraživanja ili prebiranja zbirki.

Korisničko sučelje DSpace-a je web orijentirano. Sučelje krajnjeg korisnika omogućava pretraživanje i pronalaženje digitalnih objekata pomoću pretraživanja ili prebiranja metapodataka. Kada se objekt pronade dovoljno je putem linka preuzeti arhivirani materijal koji

¹⁴ Chabot, Steven. The DSpace Digital Repository: A Project Analysis, 2006. URL: <http://subjectobject.net/2006/11/09/the-dspace-digital-repository-a-project-analysis/> (2012-08-28)

¹⁵ Smith, MacKenzie. Navedeno djelo.

se sprema na korisnikovo osobno računalo. Jedino se datoteke koje su u formatu koje podržava web preglednik otvaraju izravno u pregledniku, dok se ostale datoteke moraju spremiti na računalo kako bi se mogle otvoriti pomoću odgovarajućeg programa.

DSpace je prvi sustav koji rješava složen problem oko procesa postavljanja materijala u multidisciplinarnom sustavu. Kako možemo vidjeti na slici 1. multidisciplinarni sustav mogu graditi škole, odjeli, istraživački laboratoriji, centri i programi i svi oni imaju različite ideje o tome kako bi se materijali trebali postavljati i izgledati u DSpace-u.

DSpace je dizajniran za rad na UNIX¹⁶ platformi i za rad koristi i druge alate otvorenog pristupa i programe koje je stvorila DSpace zajednica. DSpace-ov programski kod pisan je Java¹⁷ programskim jezikom. Pomoćni dijelovi tehnologije uključuju relacijski sustav za upravljanje bazom podataka (PostgreSQL¹⁸ ili Oracle¹⁹) koji služe za spremanje digitalnih objekata i njihovih metapodataka, a tu su još i Apache Ant²⁰ (koji služi za automatizirano postavljanje repozitorija), Apache Tomcat²¹ (osigurava web server za pokretanje programa pisanih Javom) i Apache Maven²² (služi za upravljanje repozitorijom). Sve navedene komponente su otvorenog pristupa i stoga potpuno besplatne.

4.2 Fedora (Flexible Extensible Digital Object Repository Architecture ²³)

Fedora je izvorno namijenjena za pohranu, upravljanje i pristup digitalnim sadržajima u obliku digitalnih objekata. Izvorno ju je razvila istraživačka zajednica digitalnih knjižnica na sveučilištu Cornell pod subvencijom Nacionalne znanstvene zaklade. Jedna je od brojnih repozitorija predloženih za korištenje u digitalnim knjižnicama. Odjel za razvoj i istraživački

¹⁶ UNIX je računalni operacijski sustav otvorenog pristupa koji se pojavio u ranim 70-im godinama 20. stoljeća, kao plod rada zaposlenika AT&T Bell Labs.. Ime UNIX nastalo je skraćivanjem engleske složenice **U**niplexed **I**nformation and **C**omputing **S**ystem, te transmutacijom slova **CS** u **X** radi zvučnosti.

¹⁷ Java je objektno-orijentirani programski jezik razvijen u timu predvođenim James Gosling-om u kompaniji Sun Microsystems početkom 1990-tih. Ideja je bila da se stvori programski jezik koji bi bio nezavisan od operativnog sustava.

¹⁸ PostgreSQL je objektno-relacijski sistem za upravljanje bazama podataka (object-relational database management system - ORDBMS)

¹⁹ Oracle baza podataka sadrži sustav za upravljanje relacijskim bazama podataka (RDBMS - relational database management system), a proizvodi ju Oracle korporacija.

²⁰ Apache Ant je softverski alat za automatiziranu izgradnju softvera.

²¹ Apache Tomcat (ili Jakarta Tomcat ili jednostavno Tomcat) je servlet kontejner (omogućava dodavanje dinamičnog sadržaja na web-poslužitelj koristeći Java platformu). Tomcat implementira Java Servlet i JavaServer Pages (JSP) i osigurava "čisti Java" HTTP web poslužitelj za programe pisane Javom.

²² Apache Maven je softver za upravljanje projektima i alat za razumijevanje

²³ U daljnjem tekstu *Fedora*

odjel digitalnih knjižnica na sveučilištu Virginia preoblikovali su građu repozitorija i izradili prototip koji se pokazao učinkovitim na velikim i raznolikim digitalnim zbirkama.²⁴

Pošto se projekt pokazao uspješnim, stvorena je osnova za financiranje iz Andrew W. Mellon zaklade za sveučilište Cornell i Virginia koji su zajednički razvili Fedoru i učinili program dostupnim knjižnicama, muzejima i arhivima koji se suočavaju s povećanjem raznolikosti i složenosti digitalnih sadržaja s kojim upravljaju. Uz to i uz mogućnost proširivanja Fedora se počela koristiti za različite svrhe uključujući digitalne knjižnice, institucionalne repozitorije, arhive elektronskih zapisa, ali i kao obrazovna tehnologija i za web izdavaštvo.

Fedora je zapravo kompletan set web usluga koje pružaju potpuno programsko upravljanje digitalnim objektima, ali i pretraživanje i pristup istih. Fedorin API (application programming interface)²⁵ opisan je korištenjem WSDL-a (Web Service Description Language)²⁶ te je na taj način prilagođena za rad u širim web servis okvirima, uslužno orijentiranim sustavima i aplikacijama krajnjih korisnika. Ovo razlikuje Fedoru od drugih složenih sustava za skladištenje i manipulaciju složenih digitalnih objekata kroz fiksno korisničko sučelje. Fedora se također razlikuje od sličnih sustava zato što je njen rad usredotočen na definiranje i promicanje standardnih XML formata za predstavljanje i prenošenje složenih digitalnih objekata. Međutim, Fedora je kompatibilna s tim naporima budući da je sposobna uvoziti i izvoziti digitalne objekte koji su kodirani na takav prijenos XML formata, što omogućava Fedori da radi u arhivskim okvirima definiranih OAIS-om (Open Archival Information System).²⁷

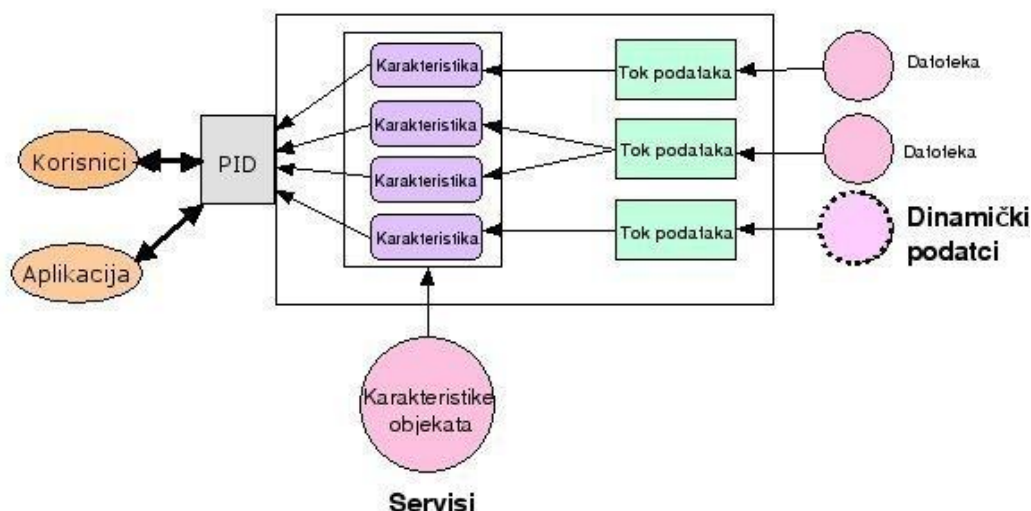
Arhitektura Fedore temelji se na objektnom modelu koji po definiciji čine predložak za sadržajnu jedinicu, a zovu se objekti podataka koji mogu uključivati digitalne resurse, metapodatke o resursima i veze na softverske alate i usluge koje mogu konfigurirati i dostaviti sadržaj u željenom obliku. Ove veze služe kao metoda kodiranja u dvije vrste međusobno povezanih karakteristika objekata kao što je opisano u nastavku. Fedora omogućuje pristup objektima podataka iskorištavanjem alata i usluga koji su opisali karakteristike objekata. Karakteristike objekata spremaju metapodatke koji opisuju rad alata/usluga i vrijeme izvršavanja naredbe za pokretanje operacije.

²⁴ Staples, Thornton; Wayland, Ross; Payette, Sandra. The Fedora Project: An Open-source Digital Object Repository Management System// D-Lib Magazine, Volume 9 Number 4(2003) URL: <http://www.dlib.org/dlib/april03/staples/04staples.html> (2012-08-28)

²⁵ Sučelje za programiranje aplikacije, odnosno skup protokola i rutina koji računalni sustav osigurava drugim aplikacijama za obavljanje zahtjeva i usluga tim aplikacijama.

²⁶ Programski jezik baziran na XML-u (EXtensible Markup Language) koji predstavlja model za opis web servisa

²⁷ Lagoze, Carl...[et al]. Fedora: An Architecture for Complex Objects and their Relationships. URL: <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0501/0501012.pdf> (2012-08-28)



Slika 3. Fedorin objektni model²⁸

Digitalni resursi i metapodaci su tokovi podataka u objektnom modelu, definicije koje povezuju sadržaj objektnog i sadržajnog modela, unutarnji sadržaj koji je pod izravnom kontrolom repozitorija ili vanjski sadržaj koji se isporučuje preko HTTP servera. Sadržaj toka podataka je identificiran pomoću URL-a (Uniform Resource Locator). Kad se sadržaj spremi u Fedori, URL za upravljanje tokom podataka koristi se za prenošenje i spremanje podataka u prostor za datoteke. Kada se tok podataka u objektu ažurira postaje unutarnja adresa. Kada objekt sadrži tok podataka definiran kao vanjski, URL se pohranjuje u tok podataka i repozitorij ga koristi za pristup podacima kad god je potrebno.²⁹

4.3 Greenstone

Ovaj softver se koristi kao softver za izradu digitalnih knjižnica, ali se može koristiti i kao digitalni repozitorij. Greenstone je sustav otvorenog pristupa, a služi za izgradnju i prezentaciju zbirke koje se mogu pretraživati putem cjelovitog teksta i pregledavati pomoću metapodataka. Proizveo ga je *New Zealand Digital Library Project* na sveučilištu Waikato, a razvijen je i distribuiran u suradnji s UNESCO-om (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) i Belgijske nevladine organizacije Human Info NGO.³⁰

²⁸ Staples, Thornton. Navedeno djelo.

²⁹ Isto.

³⁰ Witten, Ian H.; Bainbridge, David; Boddie, Stefan J. Greenstone: Open-Source Digital Library Software. D-Lib Magazine, Volume 7 Number 10(2001) URL: <http://www.dlib.org/dlib/october01/witten/10witten.html> (2012-08-28)

Greenstone je međunarodni i višejezični softver i koristi se u velikom broju zemalja čemu je pomoglo distribuiranje od strane UNESCO-a kao dio programa *Informacije za sve*. Može se koristiti na više platformi kao što su Windows, Unix i Macintosh OS/X sustava. Korisnici mogu pristupiti zbirkama preko weba ili sa samosadržanih, samoinstalacijskih CD-ROM-ova (compact disc read-only memory). Kada radimo u Greenstonu imamo osjećaj da se zbirka može postaviti u samo nekoliko minuta zbog automatiziranih koraka u procesu izgradnje zbirke. Međutim, zbirke digitalne knjižnice mogu biti prilagođene na različite načine, a neke zbirke, pogotovo one velike, imaju svoje vlastite specifične zahtjeve. Kako knjižnica posjeduje mnoge zbirke koje su pojedinačno određene, strukturu zbirke odredit će vrsta datoteka³¹.

Da bi smo napravili dizajn i prošli proces ispravljanja pogrešaka potrebno je više dana. Naravno, kao što smo već rekli da kako broj zbirki raste i raznolikost stilova se povećava, postaje sve vjerojatnije da će neke postojeće zbirke odgovarati novi zahtjevima, a s Greenstonom, lako je ponovno upotrijebiti dizajn zbirke.

Objekti zbirke i korisničko sučelje za pretraživanje i pregledavanje, su visoko prilagodljiv na mnogim različitim razinama. Korisnici mogu lako odrediti koji formati dokumenata će biti uključeni (npr. HTML, Word, PDF, PostScript, PowerPoint, Excel), ako postoje, odakle dolaze već dostupni metapodatci (npr. iz XML datoteke, OAI arhiva, Latex bibliografije), što će osigurati pretraživi indexi (npr. puni tekst, možda diferencirane prema jeziku, te određene metapodatke, kao što su naslov) i kakva će struktura pregledavanja biti na raspolaganju (npr. popis autora, naslova, klasifikacija hijerarhije)³². Jednom kad kreiramo zbirku, nove dokumente u istom formatu možemo automatski dodati. Greenstone posjeduje jedan interaktivni podsustav koji se naziva *Collector*, a služi za upravljanje i pristup zbirkama. Može se koristiti za:

- Stvoriti novu zbirku iste strukture kao i postojeća zbirka
- Stvoriti novu zbirku s različitom strukturom
- Dodati novi materijal postojećim zbirkama
- Izmijeniti strukturu postojećih zbirki
- Izbrisati zbirku
- Zapisati postojeće zbirke na samosadržani, samoinstalacijski Windows CD-ROM³³

³¹ Witten, Ian H. The Greenstone digital library software. URL: http://www.iatul.org/doclibrary/public/Conf_Proceedings/2003/WITTEN_c_fulltext.pdf (2012-08-28)

³² Witten, Ian H. Navedeno djelo.

³³ Witten, Ian H.; Bainbridge, David; Boddie, Stefan J. Navedeno djelo.

Digitalne knjižnice imaju prednost u odnosu na druge interaktivne sustave jer je njihovo korisničko sučelje univerzalno utemeljeno na metapodacima. Metapodaci su ljepilo koje omogućava novim dokumentima da čim budu dodani postaju jednako pretraživi kao i stariji dokumenti.³⁴

5. Projekti i rješenja u Hrvatskoj

U ovom poglavlju predstaviti ćemo neke od digitalnih repozitorija u Hrvatskoj različitih namjena, veličine zbirke i softvera koji koriste. Također ćemo predstaviti repozitorije vezane uz različite institucije (fakultetske knjižnice, narodne knjižnice i sl.), kao i one koji nisu vezani za instituciju.

Digitalni akademski repozitorij (DAR)³⁵

- repozitorij sadrži digitalne preslike 100 najstarijih disertacija Sveučilišta u Zagrebu iz fonda Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu (od god. 1880.);
- 122 javno dostupnih disertacija i znanstvenih magistarskih radova;
- 8670 bibliografskih zapisa disertacija i magistarskih radova;
- presliku publikacije - Bibliografija doktorskih disertacija sveučilišta u Zagrebu : 1880-1952 / priredila Dubravka Kritovac. Zagreb : Referalni centar Sveučilišta u Zagrebu, 1976.;
- projekt Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu;
- materijali su pohranjeni u PDF formatu;
- softver je razvila tvrtka ArhivPRO.

Repozitorij Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu³⁶

- sadržava digitalne oblike ocjenskih radova (doktorati, magisteriji, diplomski i završni radovi) obranjenih na Fakultetu;
- razvoj repozitorija se nastavlja te se u njemu predviđa i pohranjivanje ostalih objavljenih radova djelatnika Fakulteta;
- repozitorij izradila voditeljica knjižnice Tamara Krajna;

³⁴ Witten, Ian H. Navedeno djelo.

³⁵ Digitalni akademski repozitorij. URL: <http://dar.nsk.hr/index.php> (2012-08-28)

³⁶ Repozitorij Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. URL: <http://www.fsb.unizg.hr/library/repository.php> (2012-08-28)

Digitalni arhiv Knjižnice Filozofskog fakulteta u Zagrebu³⁷

- koristi se kao institucionalni repozitorij;
- u arhivu su trenutno pohranjeni noviji diplomski radovi studenata informacijskih znanosti, psihologije i sociologije Filozofskog fakulteta u Zagrebu,
- u arhiv je predviđeno i dodavanje ostalih diplomskih radova;
- arhiv koristi EPrints – softver za arhiviranje otvorenog pristupa;

Repozitorij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu³⁸

- koristi se kao institucionalni repozitorij;
- sadrži digitalne oblike cjelovitih tekstova objavljenih radova djelatnika Medicinskog fakulteta i to poglavito radova objavljenih u znanstvenim časopisima;
- u repozitorij se pohranjuju i cjeloviti tekstovi recenziranih priopćenja objavljenih u kongresnim zbornicima te knjige i poglavlja u knjigama;
- repozitorij također sadrži i cjelovite tekstove doktorskih radnji obranjenih na Medicinskom fakultetu;
- repozitorij koristi EPrints – softver za arhiviranje otvorenog pristupa.

Digitalni repozitorij Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Osijeku³⁹

- digitalni repozitorij Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Osijeku koristi se kao institucionalni repozitorij koji pohranjuje sve vrste intelektualnog sadržaja koje Odsjek proizvodi u svom radu kako svojom znanstvenom tako i nastavnom djelatnošću;
- primjerice, završne i diplomske radove studenata, znanstvene radove nastavnika, sve vrste nastavnih materijala, arhivske datoteke kolegija sustava učenja na daljinu, video zapise izlaganja s konferencija u organizaciji Odsjeka i sl.;
- podržano pomoću Fez/FedoraCommons programskog rješenja.

Digitalna zbirka Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti⁴⁰

- digitalna zbirka Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti sadrži digitaliziranu građu Akademijinih istraživačkih jedinica i Akademijine Knjižnice;

³⁷ Digitalni arhiv Knjižnice Filozofskog fakulteta u Zagrebu. URL: <http://darhiv.ffzg.hr/> (2012-08-28)

³⁸ Repozitorij Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. URL: <http://medlib.mef.hr/> (2012-08-28)

³⁹ Digitalni repozitorij Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Osijeku. URL: <http://oziz.ffos.hr/repozitorij/> (2012-08-28)

⁴⁰ Digitalna zbirka Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti. URL: <http://dizbi.hazu.hr/index.php> (2012-08-28)

- osnovana je 2009. godine kako bi djelovala kao jedinstven digitalni repozitorij koji će na jednome mrežnom mjestu predstaviti Akademijine znanstvene i umjetničke zbirke;
- digitalna zbirka trenutno uključuje građu u sljedećim izvornim formatima: knjige, časopisi, kazališne cedulje i mikrofilmovi;
- građa je grupirana prema Akademijinim jedinicama. Svaka od njih ili čitav repozitorij zajedno pretraživ je po zadanim elementima (autor, naslov, broj sveska), odnosno po bilo kojoj riječi iz teksta;
- softver je razvila tvrtka ArhivPRO.

SPALATINA – digitalizirana zavičajna zbirka⁴¹

- gradska knjižnica Marka Marulića 2009. je godine započela s digitalizacijom građe Zavičajne zbirke Spalatina;
- ovaj projekt motiviran je potrebom lakšeg (udaljenog) pristupa korisnika raznolikoj i vrijednoj zavičajnoj građi, njenom popularizacijom, te zaštitom izvornika od prekomjernog korištenja.

Metelwin digital library⁴²

- zamišljena je kao kompleksan kooperativni i otvoreni sustav stvaranja, objavljivanja, pretraživanja i korištenja svih vrsta digitalizirane i multimedijalne građe;
- istovremeno integrira najveći OPAC na ovim prostorima s više od 950 knjižnica;
- trenutno ga koristi više od 1.000 knjižnica u nekoliko zemalja;
- u zajedničkom OPAC-u je trenutno više od 2.000.000 naslova i preko 15.000.000 svezaka;
- digitalna knjižnica trenutno broji 40 naslova novina, 12 naslova časopisa, oko 1.500 bibliografskih jedinica knjižne građe te veliki broj jedinica sitnog tiska;
- preko 700.000 stranica građe pretražive kroz metapodatke i cjeloviti tekst;
- svi korisnici sustava, pa i oni izvan njega mogu samostalno pripremati, digitalizirati i objavljivati svoje dokumente na izuzetno jednostavan način, bez potrebe za informatičkim znanjima i vještinama;
- dokumente koje ne želimo dijeliti s drugima možemo zaštititi osiguravanjem kontrolirane dostupnosti na više razina;
- podržano je i više slikovnih preglednika kao što su interni MWiew, FlipPage i Silverlight;

⁴¹ SPALATINA – digitalizirana zavičajna zbirka. URL: http://www.gkmm.hr/digitalizirana_bastina.htm (2012-08-28)

⁴² Metelwin digital library. URL: <http://library.foi.hr/dlib/> (2012-08-28)

- Sustav je razvila tvrtka Point d.o.o. iz Varaždina.

Stari hrvatski časopisi – portal digitaliziranih časopisa⁴³

- portal Stari hrvatski časopisi dio je nacionalnog projekta digitalizacije arhivske, knjižnične i muzejske građe Hrvatska kulturna baština;
- portal je zamišljen kao kooperativno uspostavljena tekstovna i slikovna baza podataka, a dostupan je za pretraživanje i korištenje u okviru mrežnih stranica NSK;
- kako je ovo prvi širi projekt digitalizacije starih hrvatskih časopisa može poslužiti kao model za početak sustavne digitalizacije hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa;
- programsko rješenje sustava izradila je tvrtka Conscius.

6. Međunarodni otvoreni arhiv E-LIS

E-LIS stoji za *E-prints in Library and Information Science*, to je međunarodni otvoreni arhiv za knjižnične i informacijske znanosti. Postavljen je 2003. godine i do danas je u njemu arhivirano više od 13 600 dokumenata. Pristup je slobodan, usklađen s idejom otvorenog pristupa (eng. *Open Access movement*) i utemeljen na volonterskoj poduzetnosti. Tim volontera uključuje urednike iz čak 44 zemlje, te podržava 22 jezika.

Unazad nekoliko godina E-LIS je afirmiran kao najveći međunarodni otvoreni repozitoriji u području knjižničnih i informacijskih znanosti. Pretraživanje ili prebiranje E-LIS – a predstavlja višejezično i multikulturalno iskustvo te predstavlja primjer što se sve može postići kroz arhive otvorenog pristupa ako se cijeli svijet udruži u njegovom stvaranju.

Autorska prava su jedan od glavnih problema za E-LIS. Postavljanje dokumenata i pristup istim nije kršenje autorskog prava. Svi radovi u E-LIS – u ostaju vlasništvo autora. Problemi se javljaju ako autor želi objaviti rad u časopisu, tada se najčešće autorska prava prepisuju izdavaču. Većina časopisa dopušta samoarhiviranje, ali sve ovisi o politici autorskih prava izdavača.

E-LIS je nedavno prebačen na Dspace jer je AePIC CILEA (Consortio Interuniversitario Lombardo per L'Elaborazione Automatica) ponudio besplatno hosting i održavanje E-LIS –a. Tako je između prosinca 2010. i siječnja 2011. godine E-LIS prebačen s EPrints-a na DSpace.⁴⁴

⁴³ Stari hrvatski časopisi – portal digitaliziranih časopisa. URL: <http://dnc.nsk.hr/Journals/Default.aspx> (2012-08-28)

⁴⁴ E-LIS. E-prints in Library and Information Science. URL: <http://eprints.rclis.org/cms/about> (2012-08-28)

7. Koegzistencija klasične i digitalne knjižnice

Kao što smo mogli vidjeti u prije navedenim primjerima digitalni repozitoriji se već i danas koriste kao sastavni dio knjižnica ili kao samostalne digitalne knjižnice. Možemo reći da klasična i digitalna knjižnica već koegzistiraju, a možemo sa sigurnošću reći da će se u skorijoj budućnosti digitalni repozitoriji u klasičnim knjižnicama koristiti još i više. Sada ćemo vidjeti kakav utjecaj digitalni repozitoriji imaju na usluge akademskih i narodnih knjižnica.

7.1 Akademske knjižnice

Budućnost digitalnih repozitorija u akademskim knjižnicama su institucijski repozitoriji odnosno digitalne zbirke raznovrsnih dokumenata koji su nastali kao rezultat znanstveno istraživačkog rada neke ustanove. Digitalni repozitorij na taj način unose veliku promjenu u znanstvenoj komunikaciji. Uz eksplozivni rast informacijske proizvodnje pružaju odličnu alternativu znanstvenim časopisima.

Institucijski repozitorij mogu činiti ocjenski radovi (doktorske disertacije, magisteriji, diplomski radovi i sl.) te zbirke elaborata, referata, tehničkih uputa i autorskih radova. Razlozi za pokretanje institucijskog repozitorija su prvenstveno očuvanje intelektualnog sadržaja od fizičkog propadanja, povećanje dostupnosti te stvaranje dodane vrijednosti. Naime, digitalizacija građe i njezino uvođenje u odgovarajuću programsku okolinu pružilo je novu kvalitetu pri protoku informacija i znanja te bolje zadovoljava informacijske potrebe modernih znanstvenika, za razliku od tradicionalnog sustava znanstvenog objavljivanja.

Kao programska podrška mogu se koristiti brojni digitalni repozitoriji otvorenog pristupa od kojih smo neke spomenuli ranije u radu. Radovi bi trebali biti dostupni za pretraživanje po nekoliko atributa te bi, uz metapodatke, za pretraživanje trebali biti dostupni i sažetci radova. Također bi trebali nuditi podršku različitim formatima kao i različitim tipovima sadržaja (multimedija). Osim već navedenih razloga za izgradnju repozitorija, jedan od važnijih jest i to da je zbirka takvog tipa ujedno i pokazatelj znanstvene proizvodnje. Omogućavajući ponovnu upotrebu izvora, repozitorij pridonosi racionalizaciji radnih procesa te ukazuje na kvalitetu stručne zajednice⁴⁵.

⁴⁵ Vrana, Radovan. Digitalni repozitoriji i budućnost očuvanja i primjene znanstvenog znanja. URL: <http://hrcak.srce.hr/file/99976> (2012-08-28)

Prosser uspoređuje funkciju tradicionalnih tiskanih znanstvenih časopisa i digitalnih repozitorija. Tradicionalne funkcije časopisa:

- **prijava** – autor želi osigurati da je on priznat kao osoba koja je izradila neko specifično istraživanje ili napravila specifično otkriće;
- **potvrda** – kroz recenziju se odlučuje je li autorov rad priznat;
- **svijest** – istraživanje dolazi do ciljane publike;
- **arhiviranje** – istraživanje se ostavlja za buduće naraštaje.

Potom iznosi funkcije digitalnog repozitorija, od kojih se tri identične funkcijama znanstvenog časopisa:

- **prijava** – arhiviranjem u repozitoriju autor potvrđuje svoje otkriće;
- **svijest** – izgradnjom repozitorij po OAI (Open Archives Initiative) standardima institucija osigurava da autorov rad bude dostupan putem pretraživača njegovoj ciljanoj publici;
- **arhiviranje** – institucija odgovara za dugoročno održavanje digitalnog repozitorija za sve članove institucije.⁴⁶

Institucijski repozitoriji imaju mnoge prednosti. Prednosti za pojedinca:

- pružaju centralni arhiv za istraživačev/autorov rad;
- zbog toga što su besplatni i otvoreni povećavaju diseminaciju i utječu na istraživanje pojedinaca;
- može predstaviti cjelokupno životno djelo istraživača/autora.

Prednosti za instituciju:

- povećavaju vidljivost institucije i njen prestiž okupljajući cjelokupni znanstveni rad institucije;
- promiče instituciju u široj javnosti kod pronalaženja sredstava, novih znanstvenika i studenata.

Prednosti za društvo:

- pružaju pristup istraživanjima;
- osiguravaju dugoročnu zaštitu akademske proizvodnje određene institucije;
- omogućavaju slobodu volumena za radove (nema limitiranja stranica, velike količine podataka i sl.).⁴⁷

⁴⁶ Prosser, D. C. The Next Information Revolution - How Open Access will Transform Scholarly Communications. International Yearbook of Library and Information Management 2004-2005: Scholarly Publishing in an Electronic Era, London : Facet Publishing, 2005. str. 105-106.

⁴⁷ Vrana, Radovan. Navedeno djelo.

7.2 Narodne knjižnice

Za razliku od akademskih knjižnica, narodne knjižnice nisu dio institucije te nemaju znanstveno istraživačku produkciju koju bi arhivirale, ali i bez tog digitalni repozitorij mogu pronaći svoje mjesto među uslugama koje nudi narodna knjižnica.

Neka specifična građa koju posjeduju narodne knjižnice, poput zavičajnih zbirki, lokalnih časopisa i novina, starih knjiga, fotografija i sl., itekako može pronaći svoje mjesto u digitalnim repozitorijima. Svestranost repozitorija omogućava da čak i multimedijски sadržaji poput video zapisa nekih lokalnih manifestacija budu pohranjeni i čuvani u repozitoriju za buduće naraštaje.

Dva su razloga zašto bi takvu građu narodne knjižnice trebale digitalizirati i pohraniti u digitalni repozitoriji:

- **zaštita** – digitaliziranjem, pogotovo starih primjera knjiga, fotografija, časopisa i novina, čuvamo izvorne primjerke od oštećenja koja se mogu izazvati korištenjem, čak i ako se izvorni primjerak ošteti ili uništi, ostaje nam digitalna preslika;
- **dostupnost** – arhiviranjem digitalnih preslika u digitalnom repozitoriju omogućiti ćemo pristup široj zajednici korisnika, pogotovo ako knjižnica posjeduje rijetku građu.

8. Istraživanje

8.1 Hipoteze

Razvojem tehnologije i njenom sve većom upotrebom nastaje sve više digitalnih objekata koje informacijski stručnjaci imaju zadaću sačuvati i omogućiti im pristup. Taj problem riješili su tvorci digitalnih repozitorija od kojih smo neke od njih ranije u tekstu detaljnije obradili. Digitalni repozitoriji su izuzetno korisni i praktični, a pošto su neki od njih besplatni, postaju pravim rješenjem za neprofitne institucije kao što su knjižnice.

Upravo je cilj ovog rada istražiti kakvo je stanje s digitalnim materijalima u narodnim i akademskim knjižnicama u Republici Hrvatskoj. U skladu s time postavljene su sljedeće hipoteze:

1. Akademске knjižnice imaju više digitalnih materijala od narodnih knjižnica
2. Od elemenata digitalne knjižnice najviše se koristi online katalog
3. Većina knjižnica nema osoblje sa potrebnim znanjima za implementaciju digitalnog repozitorija
4. Većina knjižnica nije upoznata sa digitalnim repozitorijima otvorenog pristupa (eng. *open source*)
5. Većina knjižnica ima potrebu za nekim oblikom digitalnog repozitorija

8.2 Opis istraživanja

Ovo istraživanje proveli smo na svim narodnim i akademskim knjižnicama u Republici Hrvatskoj. Metoda istraživanja koju smo koristili je anketa.

Anketu smo kreirali u mrežnoj aplikaciji otvorenog pristupa LimeSurvey⁴⁸ koja je postavljena na mrežnim stranicama Odsjeka za informacijske znanosti Filozofskog fakulteta u Osijeku za potrebe Odsjeka. Svakoj knjižnici poslali smo poveznicu na anketu putem elektroničke pošte.

Prema narodnim knjižnicama poslano je sveukupno 176 elektroničkih poruka od čega je 23 poruke bilo nemoguće isporučiti, a nismo uspjeli pronaći drugi kontakt knjižnice. Akademskim knjižnicama poslano je 77 elektroničkih poruka. Izgled ankete može se vidjeti u poglavlju *Prilozi*.

⁴⁸ LimeSurvey. URL: <http://www.limesurvey.org/> (2012-08-28)

8.3 Konceptualizacija i operacionalizacija

Za prvu hipotezu (akademske knjižnice imaju više digitalnih materijala od narodnih knjižnica) možemo reći da se sastoji od dva dijela odnosno dva pitanja na koja trebamo dobiti odgovor kako bismo potvrdili hipotezu. Prvi dio se odnosi na vrstu knjižnice kojoj knjižnica pripada (akademska ili narodna), a drugi dio na brojno stanje digitalnih materijala u knjižnici.

Kako bi potvrdili drugu hipotezu (od elemenata digitalne knjižnice najviše se koristi online katalog) moramo saznati u kojoj se mjeri koriste koji elementi digitalne knjižnice. U jednom pitanju ponudili smo sve elemente digitalne knjižnice (online katalog, digitalni repozitorij, baze podataka, online digitalne zbirke i lokalno dostupne digitalne zbirke), a ispitanici su trebali označiti one elemente koje njihova knjižnica koristi.

Za treću hipotezu (većina knjižnica nema osoblje sa potrebnim znanjima za implementaciju digitalnog repozitorija) moramo saznati koje sve vještine i znanja posjeduju ili ne posjeduju knjižničari, a potrebna su za implementiranje i upravljanje digitalnim repozitorijom (postavljanje i održavanje web servera, rad sa različitim shemama metapodataka i sl.), ali i druge vještine bitne za rad s digitalnim materijalima u mrežnom okruženju (izrada web stranica, korištenje različitih programskih jezika u mrežnom okruženju i sl.)

Kako bismo potvrdili četvrtu hipotezu (većina knjižnica nije upoznata sa *open source* digitalnim repozitorijima) postavili smo upit ispitaniku je li upoznat sa digitalnim repozitorijima otvorenog pristupa kao besplatnim rješenjima za pohranu (arhiviranjem) digitalnih materijala.

Petu hipotezu (većina knjižnica ima potrebu za nekim oblikom digitalnog repozitorija) potvrdili smo jednostavnim pitanjem imaju li ili ne potrebu za nekim oblikom digitalnog repozitorija. Kako bismo dodatno potvrdili ovu hipotezu postavili smo pitanje o problemima s digitalnim materijalima s kojima se suočavaju u knjižnici (prostor za skladištenje, oprema za njihovo čitanje, pretraživanje, cijena održavanja i sl.).

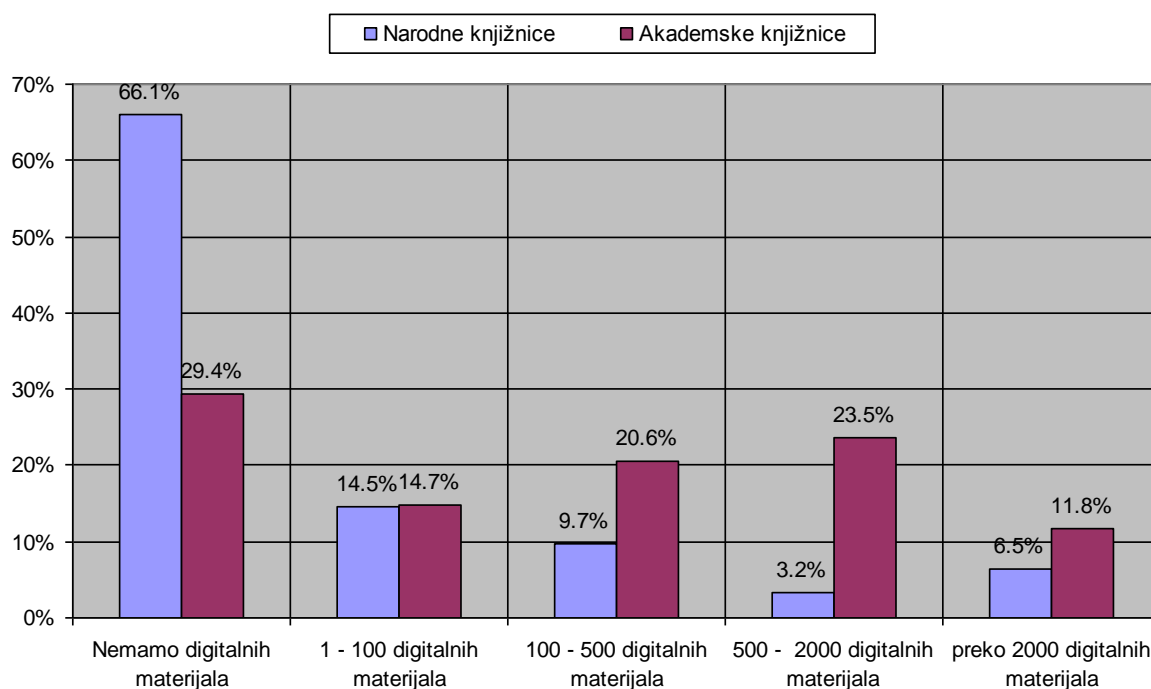
Uz sve ovo, željeli smo ispitati kojeg su tipa većina digitalnih materijala u knjižnici (završni radovi, digitalizirane stare knjige, glazba, filmovi i sl), a i na kojem mediju se nalazi većina digitalnih materijala (CD/DVD –ima, prijenosnim tvrdim diskovima, flash memorij i sl.)

8.4 Rezultati istraživanja

Istraživanje je završeno sa devedeset i šest ispunjenih upitnika. Kako bismo napravili potrebne analize za naše istraživanje koristili smo softver SPSS Statistics 20.0.⁴⁹

Hipoteza 1: Akademske knjižnice imaju više digitalnih materijala od narodnih knjižnica

Kako bismo potvrdili prvu hipotezu usporedili smo tip knjižnice s brojem materijala koje knjižnica posjeduje. Test značajnosti (hikvadrat test – 0.00) pokazuje da postoji statistički značajna razlika u odgovorima. Prema tome možemo zaključiti da je prva hipoteza potvrđena. Na slici 4 možemo vidjeti grafički prikaz broja digitalnih materijala prema tipu knjižnice.

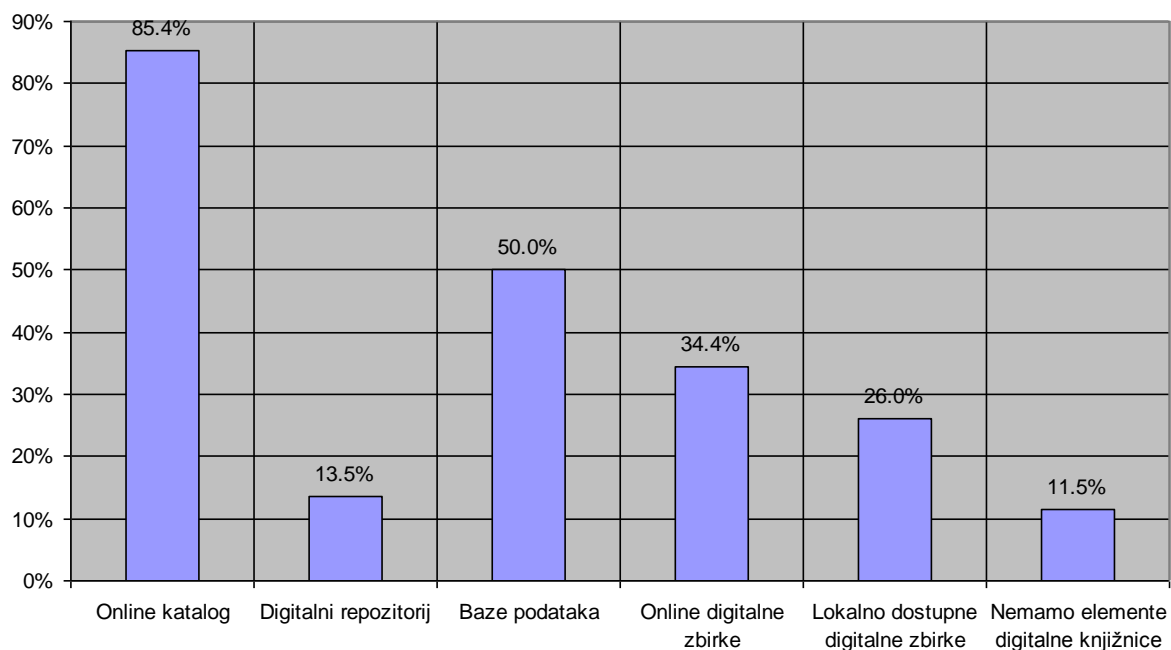


Slika 4. Grafički prikaz broja digitalnih materijala prema tipu knjižnice

Hipoteza 2: Od elemenata digitalne knjižnice najviše se koristi online katalog

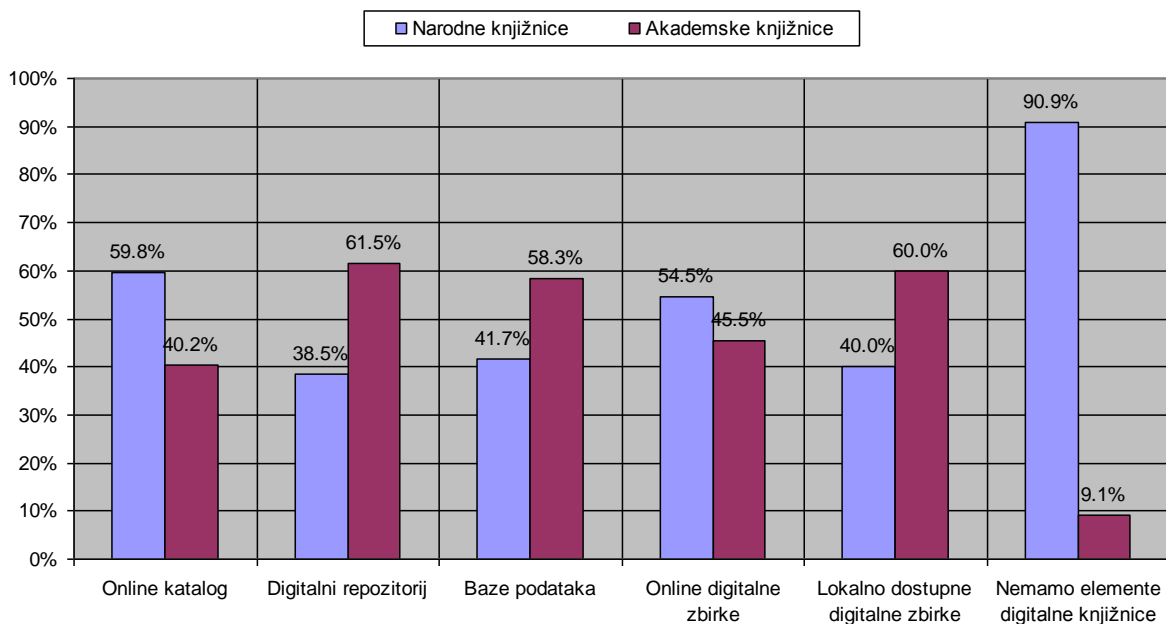
Ovu hipotezu potvrdit ćemo analizom odgovora na drugo pitanje - *Koje od navedenih elemenata digitalne knjižnice koristi i Vaša knjižnica?* Kao što možemo vidjeti na slici 5 čak 85.4% knjižnica koristi online katalog. Prema tome, možemo reći da je i druga hipoteza potvrđena.

⁴⁹ IBM. URL: <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/products/statistics/> (2012-08-28)



Slika 5. Grafički prikaz elemenata digitalne knjižnice koje knjižnice koriste

Na slici 6 možemo vidjeti koje elemente digitalne knjižnice koriste knjižnice ovisno o tipu knjižnice kojem pripadaju. Od knjižnica koje nemaju elemente digitalne knjižnice, čak 90.9% čine narodne knjižnice. Također znatno više koriste online katalog od akademskih knjižnica – 59.8%.



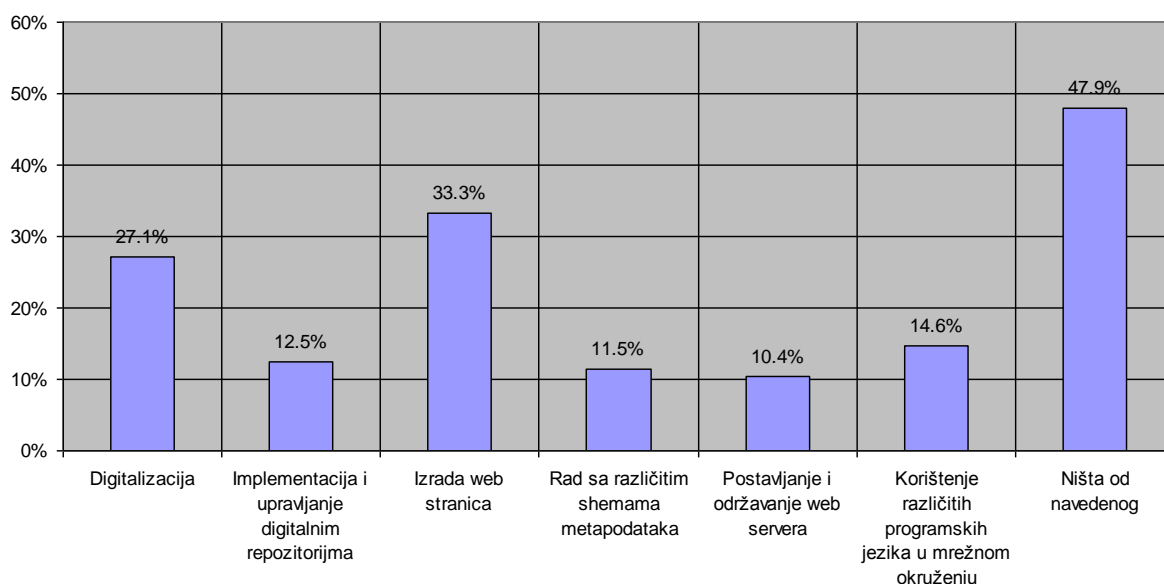
Slika 6. Grafički prikaz elemenata digitalne knjižnice prema tipu knjižnice

Hipoteza 3: Većina knjižnica nema osoblje sa potrebnim znanjima za implementaciju digitalnog repozitorija

Kako bi potvrdili ovu hipotezu analizirali smo odgovore na treće pitanje. Svaka knjižnica je označila koje sve od navedenih znanja i vještina posjeduju njeni djelatnici. Na slici 7 možemo vidjeti da čak 47.9% knjižnica nema djelatnike obučene ni za jedan od navedenih poslova. Dok djelatnike sa znanjima potrebnim za implementaciju digitalnog repozitorija ima jako mali broj knjižnica:

- postavljanje i održavanje web servera – 10.4%
- implementacija i upravljanje digitalnim repozitorijima – 12.5%
- rad sa različitim shemama metapodataka – 11.5%

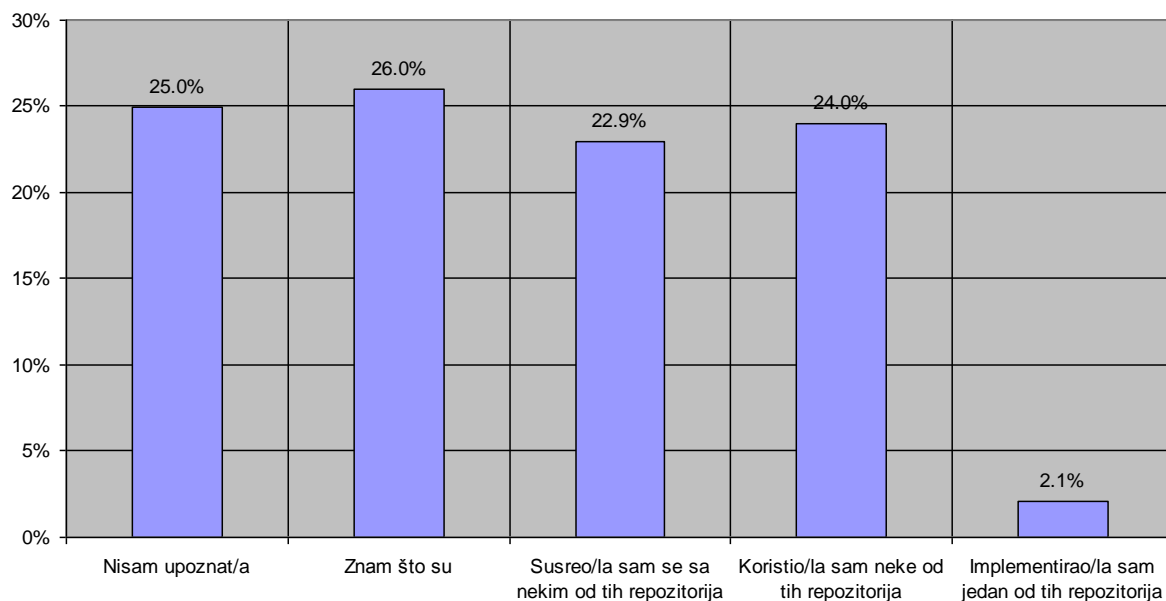
Treća hipoteza je potvrđena.



Slika 7. Grafički prikaz znanja i vještina djelatnika knjižnice

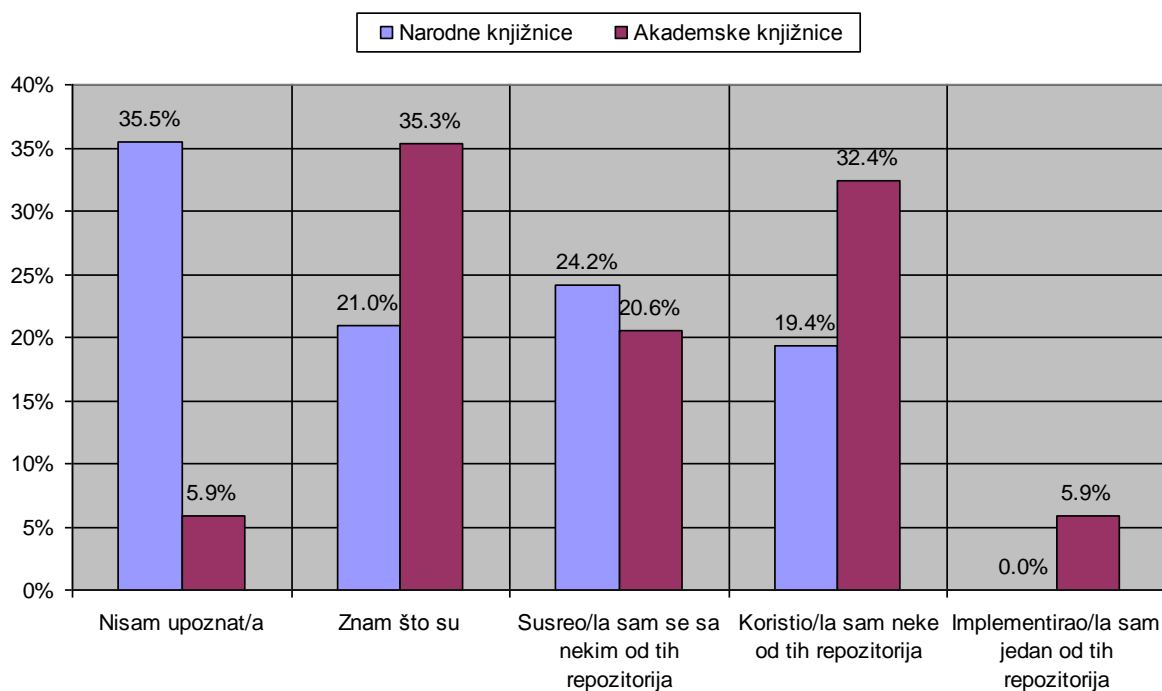
Hipoteza 4: Većina knjižnica nije upoznata sa digitalnim repozitorijima otvorenog pristupa (eng. *open source*)

Kao što možemo vidjeti na slici 8 čak 75% knjižnica zna što su to digitalni repozitoriji otvorenog pristupa, a čak 49% njih je imalo nekakvu interakciju sa jedim od takvih repozitorija. Prema tome, četvrta hipoteza nije potvrđena.



Slika 8. Grafički prikaz poznavanja digitalnih repozitorija otvorenog pristupa

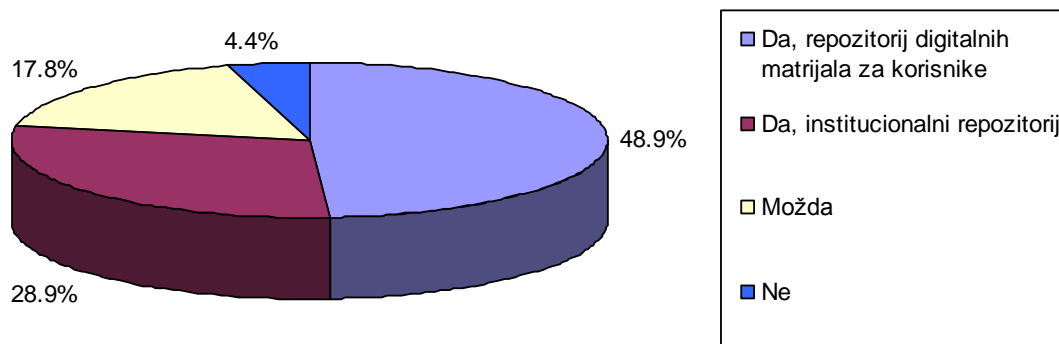
Na slici 9 možemo vidjeti u kojoj su mjeri knjižnice upoznate sa digitalnim repozitorijima otvorenog pristupa prema tipu knjižnice kojem pripadaju. Čak 35.5% narodnih knjižnica ne zna što su to digitalni repozitoriji otvorenog pristupa, dok je taj postotak kod akademskih znatno niži – 5.9%. Zanimljivo je da čak ni jedna narodna knjižnica nije implementirala digitalni repozitorij, a kod akademskih je 5.9% njih implementiralo barem jedan od repozitorija.



Slika 9. Grafički prikaz poznavanja digitalnih repozitorija otvorenog pristupa prema tipu knjižnice

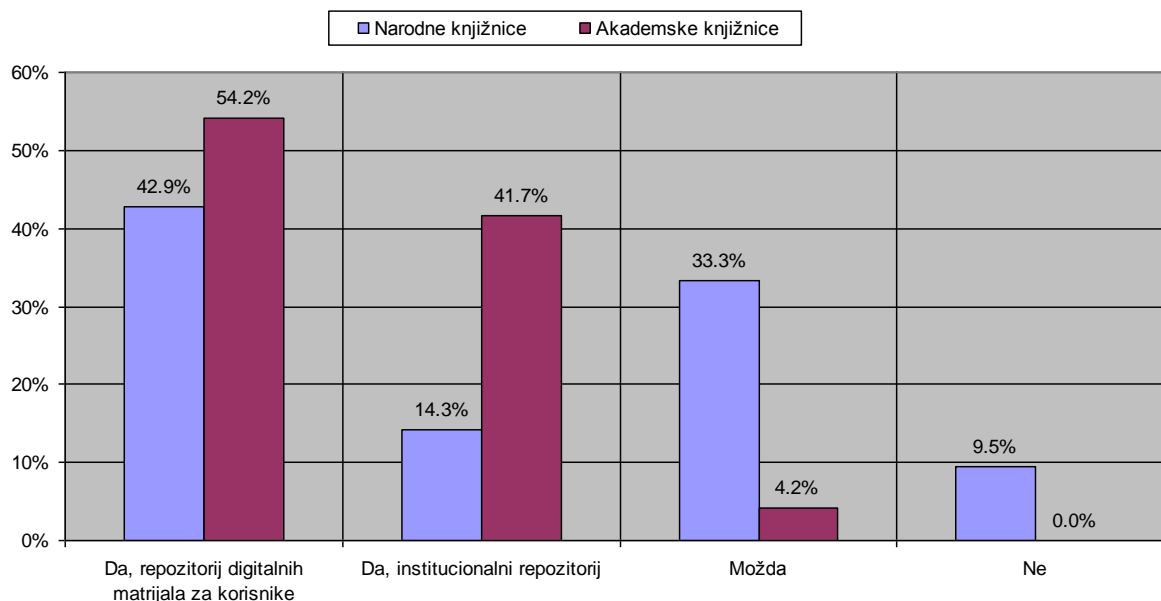
Hipoteza 5: Većina knjižnica ima potrebu za nekim oblikom digitalnog repozitorija

Kako možemo vidjeti na slici 10 čak 77.8% knjižnica koje imaju digitalne materijale imaju potrebu za nekim oblikom digitalnog repozitorija. Od čega njih 48.9% ima potrebu za repozitorijem digitalnih materijala za korisnike, a njih 28.9% za institucionalnim repozitorijem. Test značajnosti (hikvadrat test – 0.03) dokazuje da postoji statistički značajna razlika u odgovorima. Prema tome možemo zaključiti da je peta hipoteza potvrđena.



Slika 10. Grafički prikaz potrebe knjižnica za nekim oblikom digitalnog repozitorija

Na slici 11 možemo vidjeti usporedbu odgovora između narodnih i akademskih knjižnica o potrebi za nekim oblikom digitalnog repozitorija. Možemo primijetiti da akademske knjižnice imaju znatno izraženiju potrebu za institucionalnim repozitorijem, što možemo pripisati potrebama institucije za koju su vezane. 42.8% narodnih knjižnica (33.3% - možda i 9.5% - ne) nije sigurno ili nema potrebu za digitalnim repozitorijem.



Slika 11. Grafički prikaz potrebe knjižnica za nekim oblikom digitalnog repozitorija prema tipu knjižnice

9. Zaključak

Danas su digitalni materijali prisutni u svakom segmentu našeg života, od elektroničke pošte, e-knjiga i časopisa pa sve do popisa za namirnice iz trgovine zapisane na pametnom telefonu. Vidjeli smo da digitalni materijali imaju brojne prednosti koje akademske i narodne knjižnice mogu iskoristiti prema svojim potrebama. Idealni uvjeti znanstveno-istraživačkog rada podrazumijevaju nesmetan pristup svim znanstvenim radovima vezanim uz određeno područje znanstvenog djelovanja. Isto kao i mogućnost objavljivanja vlastite produkcije (pojedince ili ustanove) tako da bude vidljiva i dostupna cjelokupnoj znanstvenoj zajednici. Donedavno su samo dijelovi ukupne produkcije bili dostupni, u ovisnosti o visini sredstava koja se izdvajaju na nacionalnoj razini, razini ustanove ili osobno za pretplatu na časopise. Institucijski repozitoriji odnosno digitalne zbirke raznovrsnih dokumenata nastali su kao rezultat znanstveno istraživačkog rada neke ustanove. Digitalni repozitorij na taj način unose veliku promjenu u znanstvenoj komunikaciji donoseći brojne prednosti, kako znanstveniku/autoru tako i instituciji i široj znanstvenoj zajednici. Uz eksplozivan rast informacijske proizvodnje pružaju odličnu alternativu znanstvenim časopisima. Za razliku od akademskih knjižnica, narodne knjižnice posjeduju specifičnu građu vrijednu digitaliziranja i čuvanja, poput zavičajnih zbirki, lokalnih časopisa i novina, starih knjiga, fotografija i sl. Digitalizirana građa pohranjena u repozitorij štiti izvorni primjerak i ujedno mu povećava dostupnost.

Literatura

1. Aguilera, Paula. Comparison of different image compression formats. URL: http://homepages.cae.wisc.edu/~ece533/project/f06/aguilera_rpt.pdf (2012-08-28)
2. Camera Raw: Digital Camera Capture. URL: http://faculty.rcc.edu/hewitt/Adobe_Photoshop/RAW/RAW.html (2012-08-28)
3. Chabot, Steven. The DSpace Digital Repository: A Project Analysis, 2006. URL: <http://subjectobject.net/2006/11/09/the-dspace-digital-repository-a-project-analysis/> (2012-08-28)
4. Digitalni akademski repozitorij. URL: <http://dar.nsk.hr/index.php> (2012-08-28)
5. Digitalni arhiv Knjižnice Filozofskog fakulteta u Zagrebu. URL: <http://darhiv.ffzg.hr/> (2012-08-28)
6. E-LIS. E-prints in Library and Information Science. URL: <http://eprints.rclis.org/cms/about> (2012-08-28)
7. Executive Summary for Formats / Standards. URL: http://lib.colostate.edu/publicwiki/images/d/d2/2011-02-07_FINAL_Report_-_eBook_Formats_and_Standards.pdf (2012-08-28)
8. Lagoze, Carl...[et al]. Fedora: An Architecture for Complex Objects and their Relationships. URL: <http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0501/0501012.pdf> (2012-08-28)
9. Lasić, Jadranka. Repozitoriji digitalnog obrazovnog materijala kao sastavnica kvalitete suvremenih koncepta obrazovanja. // Časopis Edupoint V, (2005). URL: <http://edupoint.carnet.hr/casopis/33/clanci/1> (2012-08-28)
10. Manovich, Lev. The Language of New Media. URL: <http://www.manovich.net/LNM/Manovich.pdf> (2012-08-28)
11. Pasqui, V. Očuvanje digitalnog gradiva i arhivi s otvorenim pristupom : trajni pristup slobodno dostupnim digitalnim objektima : informativna brošura. URL: http://www.digitalpreservationeurope.eu/publications/briefs/HR_Digital%20Preservation%20and%20Open%20Access%20Archives.pdf (2012-08-28)
12. Prosser, D. C. The Next Information Revolution - How Open Access will Transform Scholarly Communications. International Yearbook of Library and Information Management 2004-2005: Scholarly Publishing in an Electronic Era, London : Facet Publishing, 2005.
13. Repozitorij Fakulteta strojarstva i brodogradnje Sveučilišta u Zagrebu. URL: <http://www.fsb.unizg.hr/library/repository.php> (2012-08-28)

14. Smith, MacKenzie...[et al]. DSpace: An Open Source Dynamic Digital Repository. // D-Lib Magazine, Volume 9 Number 1(2003) URL:
<http://www.dlib.org/dlib/january03/smith/01smith.html> (2012-08-28)
15. Skener i skeniranje. URL: <http://racunala.ttf.unizg.hr/files/Skeniranje.pdf> (2012-08-28)
16. SPALATINA – digitalizirana zavičajna zbirka. URL:
http://www.gkmm.hr/digitalizirana_bastina.htm (2012-08-28)
17. Staples, Thornton; Wayland, Ross; Payette, Sandra. The Fedora Project: An Open-source Digital Object Repository Management System// D-Lib Magazine, Volume 9 Number 4(2003) URL: <http://www.dlib.org/dlib/april03/staples/04staples.html> (2012-08-28)
18. University Information Technology Services: Knowledge Base. What is a PDF file? URL:
<http://kb.iu.edu/data/aftt.html> (2012-08-28)
19. Vrana, Radovan. Digitalni repozitoriji i budućnost očuvanja i primjene znanstvenog znanja. URL: <http://hrcak.srce.hr/file/99976> (2012-08-28)
20. Vukelić B., Pogarčić I., Gligora Marković M. Tiskani ili digitalni nastavni materijal? URL:
<http://www.ziljak.hr/tiskarstvo/tiskarstvo08/Radovi08/ZA%20WEB/TiskaniIliDigitalni113.html> (2012-08-28)
21. Witten, Ian H.; Bainbridge, David; Boddie, Stefan J. Greenstone: Open-Source Digital Library Software. D-Lib Magazine, Volume 7 Number 10(2001) URL:
<http://www.dlib.org/dlib/october01/witten/10witten.html> (2012-08-28)
22. Witten, Ian H. The Greenstone digital library software. URL:
http://www.iatul.org/doclibrary/public/Conf_Proceedings/2003/WITTEN_c_fulltext.pdf (2012-08-28)

Prilozi

Prilog 1.

Anketa o digitalnim materijalima u akademskim i narodnim knjižnicama	
0% <input type="text"/> 100%	
Pitanja	
• 1. U koju kategoriju se svrstava Vaša knjižnica?	
<input type="radio"/> Narodna knjižnica <input type="radio"/> Akademski knjižnica <input type="radio"/> Narodna i akademski knjižnica	
• 2. Koje od navedenih elemenata digitalne knjižnice koristi i Vaša knjižnica? (moguće više odgovora)	
<input type="checkbox"/> Online katalog <input type="checkbox"/> Digitalni repozitorij <input type="checkbox"/> Baze podataka <input type="checkbox"/> Online digitalne zbirke <input type="checkbox"/> Lokalno dostupne digitalne zbirke <input type="checkbox"/> Nemamo elemente digitalne knjižnice	
• 3. Vaša knjižnica ima djelatnike obučene za (moguće više odgovora)	
<input type="checkbox"/> Digitalizaciju <input type="checkbox"/> Implementaciju i upravljanje digitalnim repozitorijima <input type="checkbox"/> Izradu web stranica <input type="checkbox"/> Rad sa različitim shemama metapodataka <input type="checkbox"/> Postavljanje i održavanje web servera <input type="checkbox"/> Korištenje različitih programskih jezika u mrežnom okruženju <input type="checkbox"/> Ništa od navedenog	
• 4. Koliko ste upoznati s digitalnim repozitorijima otvorenog pristupa kao besplatnim rješenjima za pohranu (arhiviranjem) digitalnih materijala?	
<input type="radio"/> Nisam upoznat/a <input type="radio"/> Znam što su <input type="radio"/> Susreo/la sam se sa nekim od tih repozitorija <input type="radio"/> Koristio/la sam neke od tih repozitorija <input type="radio"/> Implementirao/la sam jedan od tih repozitorija	
• 5. Koliko imate digitalnih jedinica građe? (samo upisati okviran broj, polje prihvaća samo brojčane podatke)	
<input type="text"/>	

*** 6. Većina Vaših digitalnih materijala su:**

☐ Završni, diplomski, magistarski i sl. radovi
☐ Digitalizirana stara građa (knjige, novine, časopisi i sl.)
☐ Digitalizirana zavičajna zbirka
☐ Glazba, filmovi, zvučne knjige, igre i sl. multimedijaska građa
☐ Nešto drugo (molimo nadopuniti u komentaru)

Molimo unesite komentar ovde:

*** 7. Većina Vaših digitalnih materijala nalazi se na? (moguće više odgovora)**

☐ CD/DVD -ima
☐ Prijenosnim tvrdim diskovima
☐ Flash memorij (USB stickovima)
☐ Lokalnom računalu (ne dostupni putem interneta)
☐ Lokalnom serveru (dostupni putem interneta)
☐ Udaljenom računalnom serveru (dostupni putem interneta)

*** 8. Koji su prema Vama najveći problemi s digitalnim materijalima u vašoj knjižnici? (moguće više odgovora)**

☐ Kratkotrajnost medija na kojemu se nalaze
☐ Prostor za skladištenje
☐ Oprema za njihovo čitanje
☐ Složenost softvera za arhiviranje
☐ Pretraživanje
☐ Cijena održavanja
☐ Katalogizacija
☐ Nisu dostupni putem interneta
☐ Nemamo problema s digitalnim materijalima

*** 9. Ima li vaša knjižnica potrebu za nekim oblikom digitalnog repozitorija?**

☐ Da, repozitorij digitalnih materijala za korisnike
☐ Da, institucionalni repozitorij
☐ Možda
☐ Ne

Pošalji